OBSERVATIONES IN ANATOMIAM CHONDROPTERYGIORUM PRÆCIPUE SQUALI ET RAJÆ GENERUM.

Quas Venia Experientiss. Facult. Medicæ Lundensis

PRÆSIDE

ARVID. HENR. FLORMAN,

Med. Doctore, Chir. Magistro, Profess. Anat. & Chir. Reg. & Ord. Membro Honorario Regii Collegii Sanitatis, R. Academiæ Scientt. Suec. Acad. Scient. Milit. Suec. R. Academ. Scientt. Borussicæ corresp. R. Academ. pro Re Agraria Holmiensis, nec non Societt. Litter. Scand. Hafniensis, pro re Veterinaria ibid. & Physiographicæ Lundensis Membro.

Pro summis in medicina Honoribus rite Obtinendis

publicæ censuræ submittit

AUCTOR

ANDREAS ADOLPHUS RETZIUS,

Chirurg. Mag. Medicus Legionar. Secund. Ad Cohortem Equestr. Scaniæ Septentr. Regii Colleg. Sanitatis Suec. Membrum.

In Auditorio majori h. h. s. s. d. 1 Maji MDCCCXIX.

LUNDÆ MDCCCXIX.

Typis BERLINGIANIS.

c

Anatomo Celeberrimo

LUDOVICO JACOBSSON,

Medicinae et Chirurgiae Doctori, Professori Regio Havniensi

plurium Societ. Litter. Membro

hasce primitias

sacrat

AUCTOR.

Observationes in Anatomiam Squali et Rajæ generis.

Biennio ante casu mihi Squalus quidam ex oris finitimis advenit; cujus in dissectione cum varia obvenissent organa, mihi prius ignota, ea in affinibus generibus quærere & accuratius scrutari institui. Hoc in caussa fuit, cur ista tantum organa tractem. Hæ quidem disquisitiones initio tam diffracto operi non fuerunt destinatæ; Nunc vero ad id cogor & propter officium in castris brevi fungendum & promotionem mox habendam.

Squalus Glaucus.

D. XII Octobris mihi allatus ex Barsebäck (qui locus abhinc 1 ½ millia distat), retibus halecinis captus. Tempestas, frigida (råkall) humida multisque incommodis infesta, mihi accuratius disquisituro offecit. Multa vero il·

lius Anatomes jam nota sunt, multa forte ex Schedis Celeberrimi Præsidis exspectari possunt. Pauca, ut mihi videntur, memoranda tantum afferam. Doleo tamen injectionem me facere non potuisse, priusquam longius in tempus duxerat.

Cavitas abdominis oblonge ovata 2,5 ped. longa, nitido tecta peritonæo, quod in parte inferiore 0,5 lin. crassum. Cavitatem maxima ex parte implet *hepar*, oleo pingvi inter vasorum contextum repletum, *vesicâ felleâ* magnâ, interne reticulatâ, ceterum ut in confinibus. Præcipue vero memorandum, illud inhærere dilatationi cuidam venæ hepaticæ, tantæ magnitudinis ut solitum e peritonæo ligamentum submoveat. Dilatatio ista est plica falciformis sub parte hepatis anteriore. Incisione facta, cruor cœrulescente niger large effluens, circulationis nexum valde arguit. Structura spongiosa poris fere æqualibus, cellulis membrana crassa & elastica structis. Magnam refert similitudinem corporum cavernosorum penis, receptaculorum, que quorundam sangvinis in homine. Omnes, quos quidem ego co-

---

Descriptionem externam brevitatis caussa omitto. Omnibus, quas Linneus habet Squali glauci notas, quadrat; & piscatores Scanenses eodem nomine (Blå Håå Haj) distingvunt.

Corpus ab apice nasi ad primam pinnam dorsalem			2,75 p.
a prima pinn. dors. ad poster.		—	2,1 p.
basis pinnæ dorsalis 1:a	—	—	0,83
— II:a	—	—	0,04.
a pinna dors. post. ad caud.	—	—	0,67
Lobus superior caudæ (vertebratus)		—	2
— inferior	—	—	1,5.
Sceleton ab apice nasi ad ap. Caudæ		—	6 p.

columna vertebralis ex CL vertebris constabat, truncus nempe ex LXXXVIII. Cauda ex LXII vert.

gnoverim anatomos hunc ſingularem locum in hoc piſce præterie- runt, forſan modo lobum habentes. Quod & mihi accidiſſet, niſi color cœruleſcens & elaſticitas attentiorem feciſſent. Gunneri forſan lobus niger eſt, quem in hepate Chimæræ monſtroſæ *), quæ tam prope Squalo accedit, reperit?

In Rajis, ut mox videbis, etiam mihi obvenit, etſi ſtructura ali- quantum diſſimili.

Oesophagus, ut in plerisque, brevis latusque. Eo, quo in ab- domen intrat, circumdatur inferne a jam memorato ſinu, ſuperne ab apice teſtium anteriore. Fibræ & longitudinales & transverſæ, quæ in regione cardiæ ſphincterem conſtituunt. Tunica intima plicas efficit longitudinales, craſſas, in cardia abruptas, in fimbrias craſſiores deſinentes, quæ ventriculi initium definiunt.

Ventriculi Saccus oblonge ovatus, utrimque coarctatus præſer- tim poſterius, absque ſacco cæco. Inanis directe jacet retrorſum, 1,9 p. longus. Meſenterio annectitur. Tunica muſcularis duobus conſtat fibrarum ſtratis, quorum internum circulare eſt. *Tunica nervea* valida, alba. *Tunica mucoſa* valde vaſculoſa eſt, & multos efficit plicas lon- gitudinales, conniventes, breves. Ventriculus, qui in medio 4 digi- torum habet ambitum, denique tantum attenuatur, ut tandem 1 ½ dig. habeat, & in pylorum tenuem longum deſinat, qui juſte nominari poterit

Inteſtinum Pyloricum, quod initio curvatur, ut juxta ſaccum antrorſum retrocedat. Eſt 1,55 p. longum 2 dig. in ambitu. Illius

*) vide Acta Nidros. P. II. pag. 285.

tunica mufcularis craffa, tenax; Nervea tenuior mufculari arcte annexa: *Tunica intima* alba, nerveæ cellulis laxe annexa, minus vafculofa, rugis fubtilioribus, quas facile villos diceres, velata. Denique retroflectitur & in aperturam anguftam definit, quæ $\frac{1}{2}$ digitum intus proftat in

Inteftino, quod cum Hoome *Valvulare* nominamus, craffo, brevi, aliquantum curvato. Hoc 1, 2 p. longum, medio 0, 5 p. in ambitu, duobus longis firmisque fuftinetur ligamentis, quæ inteftino tota fere longitudine adnata, ficuti coli in homine, alterum convexæ alterum concavæ fuperficiei adhæret. Utrumque reliquiæ vaforum effe videntur, ficuti ligamenta umbilicalia. Interne valvula lata, rigida, fpiraliter pluries circuit, quæ parieti inteftini interno adfigitur productarum trium internarum membranarum ope; unde jam ftriæ craffiores externe videntur. Medius inter cocleam valvulæ reftat canalis $\frac{1}{4}$ dig. latus. Tunica intima carneo colore, villofa, fubtiliter reticulata. Inteftini valvularis pars anterior *Pancreate* cingitur, cujus fuccum ut & fellem recipit; unde pars *duodenalis* dici poffet. Valvula tandem, etfi tenuior & laxior, in *recto inteftino* aliquantum continuatur.

Inteftinum rectum & Cloaca, 9 d. longum 3 d. in ambitu, obfcure rubrum, vafculofum.

In Cloaca proftat papilla pyramidalis, quæ *Penis* vicem gerit, urinam emittens. Anterius exftat valvula longitudinalis burfæ jam defcribendæ, & inter hanc & papillam, valvula transverfalis magna, ductum femen deferentem claudens.

Mefenterium *) tenue, ex duplice peritonæo conftans, trapezii

*) Mesenterium apellamus productionem duplicem peritonæi totam, in quo pendent intestina.

formam referens. Superficies anterior & minima hepar attingit; ſiniſtra ventriculum; dextra, quo teſticulum dextrum cingit, ligamentum inteſtini valvularis convexæ faciei adhærens jam memoratum emittit. Unum meſenterii latus (trapezii baſi) ad inteſtinum pyloricum extenditur. Angulus meſenterii, qui ſaccum & pylorum diſcernit, parum diſtat ab altero ligamento, quod a ſuperficie concava hepatis ad concavam *inteſtini valvularis* extenditur, a meſenterio duplicato cinctum. Meſenterii latus dextrum emittit omentum, quod multiplicem circumtegit ſplenem.

Organon ſplenis conſtat ex pluribus magis minusve connexis lobis, ſeu potius globulis, qui ad ſacci ventriculi alteram tertiam partem initium capiunt, ſexduplo ordine diſpoſiti, deinde magis diſperſi pylorum comitantur & dextrum ligamentum inteſtini valvularis maxima ex parte, denique multo diſperſiores & una tantum ſerie diſpoſiti ad initium inteſtini valvularis finiunt. Multiplices hi lienes partim ventriculi tunicæ externæ, partim omento (ubi maxime regulares) adfiguntur. Perplurima vaſa brevia inter illos & ventriculum communicant. Color, conſiſtentia & integumenta, ut in homine.

Pancreas, quod facile hepar duceres, inteſtini valvularis partem anteriorem amplectitur, 5 d. longum, 4 d. latum, duobus conſtat lobis, quorum major ligamentis inteſtini valvularis adhæret; Utrique pyramides, compreſſi, apicibus retroverſis. Pancreas inteſtino valvulari etiam affigitur ligamento brevi a peritonæo, quod & duplicatum illud in modum cuculli cingit.

Teſtes duo graciles, complanati, 2,3 p. longi, columnæ verte-

brali inferius insidentes tota fere abdominis longitudine. Alter est minor. Pars anterior crassa, sinui venoso hepatis aliquantulum adnata. Posterius utrique gracillescunt, precipue dexter, qui ad vesicæ seminalis initium desinit; Sinister post hunc locum crassescit ab 1 dig. ad 3 digitorum latitudinem, & 5 dig. ulterius provagatur. Color albide rubre flavescens. Parenchyma, sine glomerulis, ubique sibi similis, homogenea & mollis. Vasa plurima ad vas illos intercurrens sinuosum (venam cavam?) emittunt.

Duo ductus spermatici utriusque testis longitudinem sequuntur, cujus in anteriore parte aliquantulum in Zigsac serpunt, subtiles, recurrentes vero crassescunt, ut tandem in regione pelvis in duas ellipticas vesicas dilatentur, unde iterum tenues ductus, tandemque in cloaca sub valvula jam memorata effundunt limpidum, soluto amylo similem, liquorem.

Parti posteriori testium annectitur saccus, quem Bursam dico, 4 dig. longus, 1 dig. crassus, oblonge ovatus, peritonæo producto alligatus. Colore obscure rubro, Bursa illa interius claudit *cavitatem* sibi conformem, crassis parietibus circumseptam; quorum parenchyma uterino mulierum simile; membrana vero interne frequenter & fere ad retium modum plicata; per quam copia rubrorum vasorum in parenchymate currentium in istam cavitatem desinunt; quæ iterum brevi ductu cloacæ connectitur.

Inter cloacam & columnam vertebralem *Ren* musculis circumceptus, ab aponeurosi occultus, jacet. Naviculæ fere formam habet: posterius nempe & superne carinæ in modum compressus, anterius tenuior sed depressus. 15 digitos longus, 3 d. latus.

Latus inferius medium ſulcum ureteres foventem habet, cujus margines transverſe fiſſæ ſunt, quod loborum locum ſignificat. Impreſſionum coſtarum in avium pulmonibus haud diſſimiles ſunt. Parenchyma obſcure rubrum lineis lucidioribus faſciatum, glomerulisque contexta eſt. Fibræ tendineæ parenchyma transeunt divergentes, maxima ex parte ab aponeuroſi inferiori ortæ. In ſulco jam memorato ſpongioſum iterum eſt receptaculum eadem, ac in præcedenti, ſtructura, quod alte in renem penetrat. Tunica renis craſſa, valida & fibroſa, tendinum in modum ſplendens, aponeuroſi dictæ connexa.

Ureteres duo a renis inferiore & anteriori parte in iſto ſulco initium capiunt, recurrentes ſenſim craſſiores fiunt, & in duas oblongas veſicas dilatantur, ex quibus coarctatis oriuntur uretræ, quæ urinam per apicem papillæ cloacæ emittunt in cloacam.

Maxime vero memorabilis mihi videtur pars renis, quam nulli quantum ſcio commemorarunt. Eſt nempe cylindrus colore & conſiſtentia medullæ ſpinali haud diſſimilis, qui in ſulco renis dorſo impreſſo reconditur, exterius membrana renis tectus, 9 d. longus, tenuis, granuloſus, mollis, raſus ſcalpellum ſucco albido flaveſcente polluit. Membrana ipſius tenuiſſima. Vaſa rubra in hujus corporis parenchymate videre non licuit.

Squalus Acanthias.

3 pedes longus. Cavitas abdominalis & hepar ut in præcedenti. Inter hepatis duos lobos *veſica fellea* longa & tenuis pendet in ligamento, e peritonæo hepatis producto, parte tantum ſuperiore hepati adnata. 19 lineas longa & 3 lin. lata (in diametro). Oeſopha-

gi membrana intima papillis conicis variæ magnitudinis ſparſa, ut in *Squalo Maximo*.

Saccus ventriculi 8 dig. longus, 27 lineas in peripheria. In cardia nullæ plicæ transverſæ. Plicæ vero longitudinales, quarum octo reliquis majores, in ventriculum deſcendunt usque ad alteram ſacci tertiam partem. Poſteaque membrana interna lævis, in pyloricam partem ventriculi absque coarctatione ſenſibili propagatur. *Inteſtinum pyloricum* 27 lin. longum, 12 linearum pereferia; multo igitur brevius & craſſius proportionaliter ac in Squalo glauco. Membrana vero interna hujus ſimilis; nulla vero talis intuſſusceptio in inteſtino valvulari, ſed ſenſim & æquabiliter in hunc tranſit.

Inteſtinum valvulare 41 lineas longum, craſſitie ventriculi. Spirales minus frequentes, præſertim initio, quam in S. glauco *), ſed per totum curſum multo laxior & gracilior eſt valvula. Initio recipit ductum bilioſum tertioque circuitu ductum Virſungianum. — *Inteſtinum rectum* cum cloaca 13 lineas longum, 17 lin. in peripheria, vaſculoſum. Juxta orificium ani conica papilla exſtat, pyramidali in Glaucis referens, ſed ſemen non urinam emittit. Ad cloacam pendet *Burſa*, 14 lineas longa & 2 ½ lineas lata. Ut in glauco, interne eſt, ſed canali longiore brevioreque ductu.

Splen ſimplex, ſemilunare, convexo pylorici inteſtini lateri adnectitur. Pancreas monſtroſe forſan minimum.

---

*) In tabula a me facta, decem circuitus [illegible] ravi.

Ad hepatis basin & œsophagum, quatuor rotunda, partim ovata, pendent corpora, parenchymate molle & aliquantulum glomeroso, quæ *testes* sunt. Pone illa Epididymides initium capiunt, absque sensibili connexu cum illis. Convolutiones vero vasorum spermaticorum perspicuæ sunt. Incrassescentes retrocedunt ad utramque partem columnæ vertebralis; & convoluta vasa spermatica multo evidentiores fiunt & majora, quin imo in ultimis striæ spirales visuntur, a valvula spirali ex tunica illorum intima orta. Inde ductus seminales 3 lineas lati fiunt, deinde tenuiores, membranaque interna levis, sed mox in papillam illam cloacæ desinunt.

Ren fere ut in Squalo glauco; illa quoque *albide flava* substanstia medullæ similis adest in dorso renis. Sed in plures partes abscissa. Cetera organa scrutari non licuit pisce jam putrescente.

Eodem fere tempore ex Råå (statione piscatoria ad Helsingburgum) Raja disscissa mihi allata est, quæ

Raja Clavata Linnei nobis esse videbatur. Inter cujus organa solum memorandum est

Ren, soleæ equi similis, alis antrorsum versis. Sub regione sacrali columnæ vertebralis jacet. Lobi XVIII interne connexi obscure carnei, propria membrana tenui & tenaci inclusi. In arcu illius interno ureteres videntur, qui ramum e quoque lobo capiunt.

Substantia illa pallide flavescens quam in dorso renis apud Squalos memoravimus medullæ nerveæ similis ureteribus parallela, & fere eadem crassitie. Quicumque ad propriam adipis speciem in hisce piscibus non attendit, illam paniculum adiposum renis haberet. Membrana ei est perspicua bis constricta.

Quæ vero ſubſtantia, quoniam heic magis ac in Squalis, a rene ſejuncta eſt, *glandulam ſuprarenalem* eſſe, mihi indicio fuit.

Raja Fullonica (Fabritii Fauna Grönl.) piſcatoribus in Kullen Torrborr dicta. In Scaniæ oris, quibus corus adflat, ſatis frequens, ut difficile ſit explicatu, cur neque Linneus inter Suecanos, neque Müller inter Danicos & Norvegicos retulerit piſces.

Nuper captus dorſoque impoſitus omnem convolvit marginem, ut pateram formet; os producens retinacula *) porrigens hiantia, horrendum præbet adſpectum.

Longitudo 15 d., latitudo maxima 10,05 d. inter os & anum 5,05 d.

Diaphragma ex pericardio & peritonæo junctis conſtat, ſicut in homine ad ſcrobiculum cordis ex pleura & peritonæo. Junctura iſta efficitur celluloſa tenui, absque vaſis rubris. Supra baſin cordis pericardium in canalem producitur ſubtilem, qui in cavitatem abdominalem, ſub plica obliqua tunicæ a peritonæo oeſophagi inferioris deſinit **).

Hepar maximam quoque implet partem abdominis, & ejusdem fere pinguedinis ac in Squalis, & color fulve griſeus. Lobi majores tres, dexter maximus, intermedius ſiniſtro minor. Eſt & lobus minor ad portam hepatis, qui Spigelii ſimilitudinem in homine refert.

---

*) Apophyses abdom. Fabr.

**) Monro multas profert conjecturas de usu hujus canalis. Sic etiam in tabularum explicatione in Oesophago desinentem monstrat (vitio versoris?), alio vero loco extra illum. Vide Anatomie der Fische uebers. v. Schneider pag. 20.

In lobo dextro vestigia inflammationis nuper peractæ aderant: peritonæum parti Hepatis adhærens; quo separato membrana spuria, qualem post pneumonias sæpius vidimus, secerni potuit.

Vesicæ felleæ maxima pars in parenchymate hepatis occultata, medii & præcipue dextri lobi; subglobosa, tenuis, fundus posterius membrana hepatis a peritanæo solum tectus. A latere inferiore *ductus cysticus* ad lobum medium transit, ½ lineam latus, parietibus crassis, absque stricturis valvulosis vel convolutionibus. Quo lobum medium intrat, duos recipit jam coadunatos ductos felleos, quorum alter a lobo sinistro, alter a medio venit. Parenchyma hepatis permeans, e porta hepatis recurrens, ad intestinum valvulare transit, cujus duas tunicas internas aliquantum intercurrit oblique, prius quam in internam desinit.

Oesophagus, si faucis magnitudinem respicis, brevis & latus; circiter 8 lineas longus. Externe crassus, albidus, parva ex parte peritonæo tectus. Fibris tam longitudinalibus quam (præcipue ad cardiam) circularibus. Intra hanc tunicam muscularem & interiorem membranam stratum folliculorum, mucum forsan gignentium, pulpæ instar jacet, colore albide flavescenti, tenui cellulosa tela reconditum. Oesophagi tunica intima alba, pulchre subtiliterque reticulata. Cardia est terminus bene distinctus, dissimilitudine superficiei & externæ & internæ Oesophagi & ventriculi.

Saccus ventriculi conus curvatus ceu cornu, apice dextrorsum & sursum verso, saccum formante cœcum satis distinctum. Ad cardiam œsophagum latitudine æquat, versus pylorum vero sensim

coarctatur. In latere convexo 3,1 d. longus in concavo 2,4 d. Tunica musculosa tenuis & rara, ut vix meatum fibrarum observari possit. *Tunica nervea* crassior, alba; *tunica intima*, brunea, lævis, mucosa, interius mollis, rugis raris brevibus & irregularibus; talis in cardia mox incipit membrana & usque pylori vicinitatem pergit. Multum includit mucum bruneum & tenacem.

Intestinum pyloricum dextrorsum curvatur supra hepatis lobum medium, gracile, 6 lineas longum. *Membrana intima* alba, plurimis plicis regulariter in longum extensis. Anteriore curvatura *lienem* intercludit & deinde in alterum sensim transit *Intestinum, valvulare* nempe. Hoc intestinum 3,6 digitos longum, latitudine fere sacco ventriculi æquale, retrorsum in arcum curvatur, cujus in flexu pylorum pancreas recipit, & anterius ductum cysticum. Valvula spiralis laxa & rara, ad intestinum rectum desinit.

Intestinum rectum cum cloaca 1,35 dig. longum. *Bursa* adest ut in Squalis ovata, brevis, cavitate parva, ductu brevi & fere æque lato ac ipsa cavitas.

Ceterum in cavitate abdominis singulare, quod ei sunt orificia sicuti pericardio. Duo nempe canales juxta cloacam utrinque prætereuntes pone orificium ani sub valvulis extrorsum conice circularibus prominentibus aperiuntur.

Venæ portæ truncus radices a ventriculo, intestino valvulari & liene excipit. In venam lienalem pancreatica se effundit. In ventriculo & pancreati radices venarum illarum inter se perplurimis directis anastomosibus communicantur. Parietes harum venarum tenuissimi & debiles, ut vix pressionem injecti hydrargyri sustineant. Quo facto monilis aspectum referunt venæ, ex copia valvularum.

Arteria cœliaca ex aorta mox ante diaphragma oritur, & tandem in (curvatura minori) latere concavo ventriculi, utraque ex parte varios pandit ramos non ſpernendos; mittit ramos, *primum parvum* ad portam hepatis (arteriam hepaticam) moxque *majorem*, qui ſupra pancreas tranſiens, & in partis duodenalis membranis inteſtini valvularis diſſipatur. *Arteria Meſeraica* mox poſt cœliacam oritur, pancreati mittit ramum, & tandem in inteſtino valvulari ramis alternis transverſis, præſertim cocleam valvulæ ſequentibus, panditur.

Venæ cavæ abdominales ex venis teſtium, renalibus anterioribus & cloacæ ortæ, jam amplæ, ut mox prope teſtes potius ſacci quam cylindri ſint, columnam vertebralem utrimque comitantur. Sacci hi ſpongioſi & cellulis repleti, ut inflati pulmonibus ranarum ſimiles ſint. Collapſi ob tenuitatem tunicarum & ſanguinis defectum vix videntur. Venæ cavæ abdominales anaſtomoſi magno conjunguntur. Hæc anaſtomoſis canalis eſt amplus, cellulis plenus, ſub parte poſteriori columnæ vertebralis, a ſiniſtra ad dextram transverſe tranſiens. Denique ſupra hepar transeuntes, venæ cavæ ſanguinem, una cum ſanguine e ſinu venarum hepaticarum, in ſinus axillares emittunt.

Sinus venoſi axillares duo ſunt non ſpernenda receptacula, unum in quaque axilla, quæ ſanguinem excipiunt ex venis cavis, venis pinnalibus & hepaticis. Sanguinem ad atrium cordis duarum brevium venarum ope emittunt.

Venæ pinnales ſunt & anteriores & poſteriores graciles venæ, quæ ad ſulcos cartilaginum arcuatarum lateralium currunt. Poſtquam venas phalangium pinnarum exceperunt, ſe per foramina duo in quaque axilla (ſcapula) ad ſinum axillarem condunt.

Venæ hepaticæ tandem in tres ramos colliguntur, ex unoquoque lobo venientibus & ſanguinem effundunt in *ſinum*, qui hepatis margini anteriori adhæret, cylindricus, tenuis, capax maxime ad latera, absque cellulis, inter duos ſinus axillares etiam communicat; & forſan ſpongioſæ dilatationi in hepate Squali reſpondet. Quod bene obſervandum, omnes hæ venæ ex tunicis tenuiſſimis formantur. Qua de cauſa injectio perdifficilis; atramenti injectio optime mihi ſucceſſit, olei therebintinæ cum ſulfureto hydrargyri rubro ſatis bene; initium capiendo vel a proxima vena atrii (v. cav. pector.) dextra, vel a bulbo arterioſo cordis. Si majori forte vi liquor injicitur, facile in celluloſam tranſit, quam inde cum venarum cellulis facile confunderes. Liquor ita in venam cavam prope atrium cordis injectus, tranſibat ſimul in venas pinnales & phalangium, cavas abdominales & ſaccos illarum, teſticulorum, cloacæ inferiores, burſæ, & in venas renales anteriores; tandemque in venas hepaticas earumque ſinum eo ſucceſſu, ut minimi ramuli in ſuperficie hepatis conſpici poſſent.

Omnes hæ venæ cylindricæ ſunt, præter dilatationes ſacciformes venarum cavarum abdominalium, quæ pauca veſtigia formæ hujus relinquunt, ubi ſiſtulæ ipſæ venarum videntur. Repletio cellularum in dictis ſaccis inter ſe communicantium, eſt forſan ſtructuræ commutatio a valvulis & anaſtomoſibus effecta; quæ & præſertim anaſtomoſes pluribus in locis inveniuntur & ipſe ad venas portarum notavi.

Renes disjuncti, ſemilunares, absque lobis, ſupra cloacam poſiti. Intercludunt illam *albide flavam ſubſtantiam*, quam nuper in Raja clavata deſcripſi. Heic ovata, magnitudine piſi eſt. Textura &

magnitudo eadem; divifio vero varia in variis fpeciminibus, ut etiam in Raja fullonica duo ejusmodi corpora viderim; fed una cum venis renalibus injecta non fuit.

Venæ renales e variis fafcibus ramulorum colligunt fangvinem, quem denique in venas cavas effundunt. Ceterum Renes recipiunt fangvinem venofum ex *venis Renalibus adducentibus*, quarum quisque truncus a tribus radicibus in utroque latere columnæ vertebralis componitur, tandemque in parte pofteriore renum iterum panditur.

Raja Batis Parum quoque rara ad oras Sundæ, tamen ad Suecanos pifces a Linneo non relata. Individua mihi obvia minora fuerunt. Longitudine 15,6 dig., lat. 11 dig.

Præcipue memorabilis eft ex copia tuborum mucum gignentium fnb epidermide obviorum, præcipue fubtus; quorum Steno etiam mentionem fecit. Aculei ei funt pauci, tres majores & tres quatuorve minores ad utrumque oculum, XVIII una ferie in dorfo caudæ difpofiti. Dentes absque acuminibus, fed imbricatim difpofiti, fquamis tuberculofis fimiles.

Oefophagus digitum poft diaphragma abdomen intrat, peritonæo tectus. Quo hepati adhæret, canali circumdatur venofo cellulari. *Tunica mufcularis* *) ex fibris tantum circularibus componitur,

*) Steno Oesophagum adesse negat, et fibras faucium ita descripsit: "Crediderim tamen carnosas fibras, quæ in faucibus crassæ admodum validæque, quæ re-

Hanc inter & intimam duæ jacent pulpæ ſimiles placentæ ut in Raja fullonica. Heic ovales ſunt, quæ œſophagum fere circumdant, & tela celluloſa teguntur; albide flavæ. *Membrana intima* œſophagi alba, craſſa, absque reticulis, ſed plicis parallellis prædita, quæ tamen interdum ramulis connectuntur.

Ventriculus, ut in antecedente; ſaccus cœcus tamen major, & venter ad pylorum minus coarctatus. *Tunica Muſcularis* unice ex fibris circularibus conſtat, quæ frequentiores ad pylorum, ubi prominentiam faciunt magnam, ut introitum in inteſtinum valvulare fere claudant. Illius *tunica nervea* haberi poteſt aponeuroſis loco, utut ei adnexa; alba & tenuis. *Tunica intima* ventriculi bene monſtrat finem œſophagi; utut craſſior, mucoſa, & brunea, margine ſupra tunicam œſophagi elato valde conſpicuo; plicis brevioribus & obliquis, irregularibus, in fundo ventriculi frequentiſſimis. Mucus ei eſt tenax denſus & bruneus. Ad pylorum vero tunica intima iterum œſophagi ſimilis fit, ut in *inteſtino pylorico* apud allatos piſces.

Cruſtam, quam Steno *) commemorat, invenire non potui, nec unde oriatur intelligo, niſi a coctione vel cibo calcareo.

Inteſtinum valvulare ſacco ventriculi aliquanto majus, eique in multis diſſimile. Arcuatum, venis plurimis rubrum. Tunica muſcu-

---

lut spiralis quædam linea vel coclearis superius orificium ambiunt dum Sphincteris munere in vivis funguntur, ab ore stomachum parvo quodam trajectu distingvere, non tamen oesophagi nomine pars ea meo judicis venire poterit." Epistola ad Pisonem, p. 45.

*) L. c. p. 47.

laris ita tenuis, ut fibræ discerni non possint. Steno tamen ex majori individuo ita descripsit: "Tres in hac coclea fibrarum series, exteriores duæ ab intestini tunica oblique ad extremam ejus oram adscendentes, intermedia una secundum longitudinem decurrens, sed nec illa recta incedit; non procul a fine hujus coclearis laminæ videtur exterior crepido quasi nervea, ita & albicat, & in filamenta resolvitur, quæ opinor nihil esse nisi fibras ejus eo loco collectas, & versus inferiora intortas."

Valvula spiralis, cujus initium plica est longitudinalis, decem circiter facit circuitus, quos ramuli vasorum sequuntur. In medio tenuis est lamina, quæ fimbria apud Stenonem dicitur, latissima, fere $\frac{3}{4}$ diametri intestini, laxa retrorsum pendens. In tribus vero ultimis circuitibus iterum crassior, & minus lxaa. *Membranæ intimæ* sunt breves & vix conspicui villi. Ceterum totus tubus intestinalis & situ & ratione partium similis Rajæ fullonicæ.

In Angulo, qui ex ventriculi sacco & pyloro constituitur, magnus jacet *splen* utrisque peritonæi & vasorum brevium ope adhærens; Quadratum fere est angulis rotundatis.

Pancreas ad partem anteriorem intestini valvularis positum, ut in Squalo glauco, & ejusdem fere formæ; solidum est, acinosum, pallide griceum. Lato circumdatur ligamento tenui & pallido musculo simili.

Intestinum rectum & cloaca ut in præcedenti; laxum, sed pallidum; anteriori ejus parti adhæret *Bursa* inverso cono similis & brevis. Canalis ejus mucum in cloacam ducens, brevis & angustus, ut prolapsus, quem Steno memorat, difficilis sit explicatu. Ejus venæ una cum vena cava dextra injectæ sunt, item quæ cloacæ anterior

pars. In cavitate ſua recondit mucum ſpiſſum, viridem, qualem Monro in Raja oxyrhynco deſcripſit & liquorem proſtaticum ducit.

Alia in Batide inteſtinum valvulare integræ quidem formæ reperi, at pallide flavum, tamque friabile, ut, cultro tactum, in pulpam collaberetur; cibo repletum. Nuper forſan gangræna affectum. Cetera viſcera ſana.

Hepar ut in antecedenti; at minus, ut nec cavitatem abdominis tantum impleat, nec veſicam felleam tantum circumdet, quæ maxima ex parte peritonæo tegitur.

Venarum hepaticarum tres rami principales, ſicuti in Raja fullonica, in ſinum, hepati transverſe adhærentem, effunduntur, qui vero multo amplior, absque cellulis & valvulis, in medio minimæ latitudinis, in ſinus axillares tranſiturus in duos dilatatur ſaccos, qui multo majores ac in Raja fullonica.

Venarum portarum truncus ex tribus oritur majoribus ramis, quorum *anterior* minimus, ſanguinem ex ventriculi concava parte tantum colligit; plures habens anaſtomoſes pone cardiam. *Alter ramus* ex parte duodenali inteſtini valvularis venit, proprie tamen ex fundo Ventriculi, ſeu poſteriore & convexa ventriculi parte originem ducit; inde huc & illuc ſerpens, celeriter increſcit, fundum ventriculi & inteſtinum pyloricum comitans, plures recipit ramos e duodenali regione inteſtini valvularis; denique recurrens truncum venarum portæ pone priorem intrat, & merito *vena gaſtroduodenalis* dicenda. *Ramus tertius* venarum portæ concavam inteſtini valvularis partem culcat, a quo multos exhaurit ramos & venam *lienalem*, quæ brevis & ampla ante introitum curvatur. Ramus primus minor fuit, alter & tertius majores, quorum tertius valde amplus.

Renes fullonicæ multum diſſimiles, ad clavatæ magis accedunt; duo graciles, oblongi ad utrumque columnæ vertebralis latus ſupra cloacam jacent. Loborum veſtigia, quorum undecim in quoque numeravi parum perſpicua ſunt. Sanguinem effundunt per plures ramulos, penicillatim ex unoquoque lobo in trunco majori collectos, in venas renales anteriores. Sanguinem excipiunt renes, ex *venis adducentibus*, quorum duas tantummodo inveni, (forſan plures) & ex *renum arteriis*, quas ex arteriis intercoſtalibus mox ab aorta exortis capiunt.

Corpus illud *pallide flavum* in varias jacet diſtributum partes juxta uretheres, quæ tamen in unum coëunt arcum ſub columna vertebrali. Multi in eo ramuli venarum cum venis renalibus injecti fuerunt. Forma ut in præcedenti varia, volumen vero magis conſtans. In alio nempe ſpecimine ejusdem ſexus & magnitudinis, majus vidi in latere dextro quam in ſiniſtro, quæ partes in medio duobus lobis uniebantur, ut & tabula monſtrat. In ſpiritu conditum, colorem & volumen perdit, ut a celluloſa tela vix ſecernas.

Utræque Batides, quas examinavi juniores fuerunt feminæ, partibus genitalibus minus excultis. *Ovaria* in teſtium loco & forma, flaveſcente alba, paululum variegati, mollia. *Oviductus* duo, ampli & longi canales ſub parte hepatis anteriore in unum coëunt, ubi aditus in abdomen eis quoque ſunt; in medio curſu multum dilatantur, deinde tenuiores, tandem vero latiſſimi in cloacam patent.

Venæ cavæ earumque ſacci ut in Raja fullonica ſe habent; tamen typus duorum truncorum venarum multo magis conſpicuus; qui canali longiori & tenuiori oblique a dextra ad lævam oblique recur-

renti, combinantur. Venæ renales anteriores longius procedunt antrorſum, priusquam in truncos venarum ſe effundunt.

Canalis e pericardio in abdomen ut & ex abdomine in exterius, ut in Raja Fullonica aderat.

Genera Squali & Rajæ, quæ cum nonnullis aliis Linnæus ad Amphibia minus recte retulit, piſces quidem ſunt; ad aliam tamen claſſem tam prope accedunt, ut errori celeberrimi Viri ignoſci facillime poſſit, præcipue quoniam, ut notiſſimum, unus amphibiorum ordo (*Batraciens* Cuv.) in ſtatu perfecto piſcibus ſatis ſimilis ſit. Ita Siren Proteusque & branchias & organa ſanguifera piſcium ſimilia habent; pluræque Salamandrarum & Ranarum in primis vitæ ſtadiis, itidem piſcibus ſimiles ſunt. His vero minus accedunt genera, quæ jam tractamus, quam Cetaceis, quibus Squali & forma & moribus & ſtructura accedunt; Squalis vero Rajæ tam affines, ut Squalum Squatinam aliosque ejusdem generis facile ad Rajas vel potius ad genus inter illa medium referres.

Præter ſimilitudines ſceleti, præſertim pelvis minus perfectæ, qualis in nullis niſi in affini Chimæra monſtroſa reperitur, viſcera hujus rei ſunt argumenta. — Everhard Hoome, in deſcriptione Squali maximi *), ventriculum commonſtrat cavitate globuloſa diviſum in partem cardiacam & pyloricam. Hoc multum illuſtrat harum partium ſignificationem in Rajis & Squalis. Hoc nobis in cauſſa fuit, cur ventriculum ut ex duabus conſtantem canalibus ſacco nempe & inteſtino pylorico, deſcripſerimus. Sane quidem & forma & ſtructura multum differunt, quod multos in errorem induxit, ut duodenum Squalis adſcripſerint, quamquam pylorus tantum

*) Philos. Transact. 1809.

ſit, etſi longiſſimus, præſertim in Squalo glauco; in Sq. Acanthia brevior & latior, quo ad Rajas accedit.

Terminus, qui tam evidenti ſtructura tunicarum ſingulari, œſophagum & ventriculum ſeparat, in aliis tam diſtinctus non reperitur.

Tunica intima œſophagi fere epidermidi ſimilis, ventriculi autem perfectiſſime mucoſæ; inteſtini vero pylorici compactior ut œſophagum adæquet duritie In variis tamen ſpeciebus varie ſunt plicatæ. Oeſophagea in Raja fullonica belle reticulata, in R. Batide plicæ parallelæ in longum extenduntur. In *Squalo vulpe* ventriculi tunica interna itidem reticulata *), in *Maximo* vero, *glauco* & *Acanthia* in longum plicata. Quæ tamen reticulatio parum refert, utut tantum a magis minusve regulari plicarum dispoſitione oriens. Singularis vero iſta ventriculi forma inteſtinorum ſingularium integritati maxime eſt neceſſaria, Si enim voraces hi piſces tale non haberent receptaculum, quo diutius conderent & digererent aſpera illa & dura animalia, ut varia echinodermata, cruſtacea &c., quibus veſcuntur; magna excitarent incommoda in valvulari inteſtino, quod etſi amplum & capax nihilominus minutas tantum & ſolutas alimentorum partes recipere valet. Primo intuitu facile miraremur, inteſtinum valvulare magnitudini animalis tam parum reſpondere; ſi vero attentius id ſpectemus, facillime reperimus, chymum poſt pylorum magnum ſibi iter faciendum habere; proprius enim illi eſt canalis intra valvulam ſpiralem, quæ longitudine multoties ſuperat ipſum inteſtinum; qua re parvo in ſpatio magna ad Chylum efficiendum valens ſuperficies exſtat. Quod antiquis Anatomis jam innotuit **).

---

*) Vid. Amphith. Zootom. S. LXXXIII p. 83. (Anatomen Vulpis marini) "interiora ventriculi similia eorum sunt, quæ ruminantur, id quod apellatur reticulum."

**) Id quod caussæ est, quod nutrimentum commoretur diutissime in transitu aut via sit quam brevissima. Amph. Z. l. c. — item: Sic gyrorum, quos in aliis longissima faciunt intestina, vices cochleæ in brevissimo intestino susti-

Ipsa hæc structura morbis organon vade obnoxium facit; quod forte in caussa fuit, me statim morborum casus in utrisque Rajis observandi habuisse occasionem. Tubus intestinorum in cloaca desinit, quæ & singularis: præcipue appendix jam memorata. Hæc in individuis Squalorum & Rajarum, quot vidi, occurrit utroque in sexu, mucum proprium gignit, in propria cavitate receptum; in Sq. Glaucis tenuis, oblonge ovalis, in Sq. acanthia multo longior, lumbriciformis; itemque in Raja fullonica in Raja batide conum perversum refert. Huic analogum invenimus saccum in *anarrhica Lupo* minus vasculosum, longe majorem cavitatem includentem, cujus interna membrana etsi lævis, tamen mucosa fuit. In hoc pisce, postice in cloaca apertura lata se immediate aperuit.

Monro hanc appendicem glandulæ *prostatæ* respondentem putat *) imprimis quoniam in ea liquorem mucosum viridescentem, illi dissimilem, quem canalis intestinalis secernit, & quoniam se prope ductus spermaticos effundeutem comperit. Monro hanc appendicem etiam apud feminas Rajarum repertam depinxit **). Hujus vero sine dubio oblitus fuit, aut hanc appendicem aliam in feminis habere functionem credat necesse est, cum prostata feminis non alias adscribatur.

Hoc organon ejusmodi viridescentem mucum & apud mares & feminas continens observavi:

Steno illam apendicem ut intestinum cœcum respicit, nec huic apud rajas dissimile. Apud Squalos vero & imprimis apud *Anarrhicam Lupum* ab intestinali tubo aperte distincta est & nullo prorsus modo in-

---

nent gyri. Stenonis Epistola ad Pisonem de Anatome Rajæ in Obs. Anat. spec. p. 48.

*) Anatom. d. fische uebersetzt vom Schneider pag. 24. Sect. 4.

**) L. c. tab. XI fig. 16. tab. XII fig. 14. in descriptionibus tabularum, primo loco Blinddarm, altero wurmformiger anhang apellata est hæc appendix.

testino cœco ſimilis. Præterea illius textura ab intestinorum longe aliena, quorum ideo non est productio.

Hanc appendicem *Bursam cloacæ* vocavi, ſicuti in avibus *bursa* quæ *Fabricii* nominatur, cujus functio nobis æque parum cognita eſt, etſi in avibus cum ſexu variat. Hoc forſan aliquem illorum uſum illuſtrabit, præſertim ſi conſideremus, hos piſces in modo ova pariendi, cum avibus referre quandam ſimilitudinem.

Caldeſi, *) Perrault **) & Gottvaldt †) ſaccos, ſeſe apud teſtudines in cloaca aperientes, deſcripſerunt; allato organo quodammodo ſimile etiam Severinus in ſua teſtudine commemorat ††).

Hoc vero apud Squalos & Rajas magnam activitatem habere, exinde concludere licet, quod vaſis ſanguiferis dives eſt & magnam muci unici ſecernit quantitatem. Hic mucus apud Squalum maximum narrante Hoome niger fuit. Apud Squalum glaucum & acanthiam vix notabilem obſervavi quantitatem.

Hepar apud Rajas & Squalos magnam ſanguinis quantitatem ſuſcipit, parum oxygenii, plus vero inflammabilis ac elæogenii principii continentem. Hoc viſcus heic non ſolum bilem ad digeſtionem ſecernit, ſed æque ad ſanguinem dephlogiſticandum neceſſarium eſt.

Maximum totius corporis eſt adipis depoſitum hepar. Hoome e ſui Squali hepate cc Libras olei accepit, ipſe in parvo meo ſpecimine Squali glauci xx Libras olei animalis (tran) e cocto hepate retuli. Hoc etiam pi-

---

*) Osservationi Anatomiche intorno alla Tartarugha del mari, d'aqua dolce e terrestri. Firenze 1687, p. 33.

**) Mem. pour servir a l'hist. des animaux P. II. p. 400.

†) Bemerkungen über die Schildkröten p. 16.

††) Nat. Geschichte der Schildkr. von Schneider p. 99.

ſcatoribus noſtris bene notum eſt meritum hujus piſcis, præſertim cum hoc oleum Phocarum multum antecellit.

Vauquelin hepar Rajæ batidis analyſi ſubjiciens dimidii ponderis oleum accepit.

Non plane mammalium hepar pingvedine vacat, accurate enim loca ſciſſa examinantes pingvedinis veſtigia videntur, licet minima in ſanis, in quibusdam vero chronicis hepatis affectionibus pingvedo & mollities augetur.

Arteria hepatica minima eſt, cum e contrario venæ portæ valde magnæ ſunt In Raja fullonica unus ex minimis arteriæ ventriculi ramis eſt, qui haud amplius, quam ad vaſa hepatis reproducenda valere poteſt. Mihi perſuaſi, Bichat, ſi proportionem inter horum animalium hepar ac arteriam hepaticam, nec non inter illam & venas portæ cognoviſſet, nunquam contendiſſet bilem adipemque ab arterioſo ſanguine ſecerni.

Quod ad *venas hepaticas* attinet, notandum eſt, quod non ut in ceteris piſcibus obſervavi, directe in venas cavas ſe effundunt, ſed primum in proprio ſinu aut receptaculo, quod in Squalo glauco maxime ſingulare memoravi, ſe aperiunt. Quatuor Rajarum Squalorumque ſpecies quas disquiſivi, *veſica fellea* inſtructæ fuerunt. In Squalo tantummodo diſtincte ejus membranam internam reticulatam vidi: credo tamen hanc etiam in ceteris eſſe rationem, quamquam exilitatis cauſa non facile perſpiciuntur. Hoome *veſicam felleam Squalo maximo* & *ſpinoſo* abnegat *), Gunnerus eam *Squalo catulo* aſſerit **). In *Squalo Vulpi*, pariter ac in *Raja fullonica*, hæc veſica in hepatis parenchymate latet. Ita vero ſe cum Squalo maximo habere non credo, ſiquidem funiculi duodecim ductus felleos continens ad inteſtinum valvulare transire arguit.

*) Philosophical Transactions 1809.

**) Acta Nidros. T. 2. p. 237.

†) Valentini amphith. l. c.

Lien horum animalium forma multum variat, ſuam propriam vero ſtructuram, conſiſtentiam, colorem & integumenta retinet. — *Squali glauci Lien* ideo notabilis, quod multiſarie diviſus eſt, quod etiam ſecundum Hoome de Squali maximi valet. *Squali Vulpis* dein bi-ſeu tripartitus; *Squali ſpinacis* ut etiam Rajarum a me diſſectarum integer fuit. Vaſa brevia his omnibus adſunt.

Pancreas pancreati perfectiorum organiſationum parum diſſimilis eſt, licet mox apud Sturiones in tubos transit, tamen apud Squalos & Rajas acinoſam glandulis ſalivalibus propriam habet ſtructuram. In his unum tantum ductum excretorium colore albido compactis membranis inſtructum vidimus.

Renes ſitu & colore ceterorum piſcium diſſimiles, amphibiorum & avium magis retinent characteres. Super Cloacam ſiti ſunt, & ſubſtantia una ſolum gaudent. Vaſorum uriniparorum radiculi in truncos penicillatim colliguntur, ut trunci maximi ureteres ſint. — Aperta loborum monſtrant veſtigia, licet plus minusve in membrana renum propria implicati ſint. Parenchyma illorum magis compactum, pallidius & minori vaſorum ſanguiſerorum numero inſtructum eſt, quam in ceteris piſcibus.

In Squalis mihi viſis, unicus ſolummodo fuit ren, qualis in monſtris coadunatus cernitur. Cum hiſce communes habet duos ureteres, qui coalitionem duorum renium ſignificant. — Loborum veſtigia aperta ſunt ſulci transverſi ad oras ſulci longitudinalis.

In illis duobus Squalis, quos vidi, formam habet cunei longi ad poſteriora rotunde compreſſus & anterius depreſſus. In propria cavitate ſub columna vertebrali jacens. Apud *Rajam* ſolummodo *clavatam* uterque ren in unum concretus eſt, in fullonica & Batide aperte diviſus. Excipiunt cum de arteriis renalibus, tum etiam de venis adducentibus ſangvinem, cujus rei indagatione celeberrimus Anatomus Jacobsſon Phyſiologiam venarum

ditavit; ſanguinem emittunt renes per duas venas renales, antrorſum euntes, quæ venarum cavarum, ut ita dicam, radices maximæ ſunt.

Viſcus minus conſpicuum renibus adſuit in illis, quas examinavi, Rajæ & Squali ſpeciebus. — Propriam ejus ſtructuram, colori, ſitui & formæ congruentem conferens, mihi fas erit concludere, hoc organum inter proprietates generum illorum eſſe numerandum.

Adipoſum paniculum ex eo, quod jam de adipe oleoſa horum animalium diximus, non eſſe patet, præſertim cum locum illius in Squalis reſpicimus, ubi potius ut renis altera ſubſtantia haberetur. Si de cetero ſtructuram hujus viſceris granuloſam, & ſimilitudinem coloris & texturæ cum glandulis ſuprarenalibus præſertim avium reſpicimus, tunc quamquam omnes mihi noti Anatomi piſcibus glandulas ſuprarenales abnegarunt, tamen hocce viſcus glandulis ſuprarenalibus reſpondere puto. Quod unicum tantummodo fuit in renibus Squalorum, illorum coalitioni adſcribendum puto, ut etiam ſingularem hujus ſitum.

In Rajis a renibus diverſum eſt, in raja autem clavata pulchrum & pæne regulare. Jacet in modum curvati cylindri ad ureteres, & duobus in locis diviſum eſt. Quemadmodum renes in *Rajis batide* & *clavata* inter ſe quodammodo ſimiles ſunt, ita etiam hoc viſcus in utroque piſce pæne ſimile eſt. Sed in *Raja fullonica* maxime varium eſt. Nam in uno exemplari hoc viſcus indiviſum reperi, in alio autem ſpeciem habebat duorum granorum ovalium.

Genitalia Squalorum & Rajarum perſpicuam inter ſe habent ſimilitudinem. Partes genitales ſexus fœminini jamjam ab antiquiſſimis naturæ ſcrutatoribus accurate deſcriptæ ſunt. Imprimis Ariſtoteles & Steno his de rebus copioſe ſcripſerunt. Hæc genitalia tantummodo in Raja batide, eaque non gravida, ipſe vidi. Sed in maſculis diverſitatem quandam obſervavi inter genitalia Squalorum Glauci & Acanthiæ, nam in hoc teſticuli quatuor for-

mabant lobos circa œſophagum. Epididymides quoque habebat Squalus acanthias æque ac Rajæ, ſed non glaucus.

Probabile videtur in omnibus Squalis eſſe ſaltem rudimentum quoddam *penis*; id vero notatu dignum videtur, in pene iſto Squali glauci non niſi uretras ſeſe aperuiſſe, cum tamen ductus ſemen deferentes hoc loco in Squalo acanthia ſeſe effundunt.

Syſtema vaſculoſum ſeſe distinguit imprimis venarum niſu *ſinus* formandi. Sunt autem iſti ſinus præſertim in Squalo glauco memorabiles, idque denſa compacta & ſpongioſa eorum ſtructura, qualem præcipue in oculo, hepate & rene obſervavi. Quod idem de Rajis valet, quamvis enim venæ horum animalium membranis multo tenuioribus inſtructæ ſint, magna tamen efficiunt receptacula præſertim ad venas cavas. Præterea notandum eſt, venas Rajarum, pluribus in locis anaſtomoſes habere directas inter ramos parallelos, id quod præſertim in ſyſtemate venæ portæ apud Rajam fullonicam obſervavi.

Dilatationem venæ cavæ in Delphine phocæna jam Daniel Major *) obſervaſſe videtur; ſed Schellhammer **) multo melius hanc in Phoca dilationem deſcripſit. Secundum Albers †) ſaccus hic venoſus in Phoca vitulina aliquantum ſpongioſus eſt. Iſta vero venarum dilatatio ſanguini eſſe receptaculo videtur, dum reſpiratio impedita eſt, id quod in Rajis ſine du-

---

*) Ephem. Ac. Nat. cur. Dec. I. Ann. 3. p. 29.

**) Ephem. Ac. Nat. cur. Dec. III. Ann. VII, VIII. p. 21: "In suprema vero ejus parte ingentem horrendumque saccum formabat, manum meam integram admittentem, qui diaphragmatis etiam ad sinistrum latus protendebatur. In hunc rami ex omnibus lobis desinebant. Obstupuimus quotquot aderant ad hoc monstrum, non venam sed lacunam conspicientes."

†) Beytr. zur Anatomie und Physiol. 1 h. p, 23: "Die form dieses Sackes ist, im ganzen genommen sehr, irregulär, indem er gleichsam in mehrere Blasen abgetheilt zu sein scheint."

bio fæpius fit, fi quidem tefte Ariftotele, in fundo maris inter faxa & fabulofa vitam degunt. Monftravit quoque non multis ab hinc ánnis Anatomus Celebris Tiedeman cellulas fanguiferas in corporibus penis equini cavernofis non effe nifi ejusmodi fpongiofas penis venarum dilatationes. Credit igitur fe refutaffe illuftriff Cuvier, qui putavit erectionem penis fequi ex fangvinis in proprium quoddam arteriarum venarumque rete effufione. Plerisque vero recentiorum temporum Anatomis placuit, hæc corpora cavernofa propriam quandam effe telam fpongiofam, a fyftemate circulationis diverfam. Sed hanc fententiam in dubium vocare licet, præfertim cum memorabilem iftam venarum in Squalo & Raja commutationem videmus; hæc autem venarum conformatio præcipue in pifcibus iftis proprium & perpetuum habet domicilium, cum in ceteris animalibus illius tantum veftigia obfervata funt.

Mihi vero hæc fcribenti miffus eft ab amico meo Schagerftröm Medico Coronienfi *Petromyzon Marinus*, cujus vena cava abdominis ejusmodi formabat faccum cellulis repletum, fpero etiam fore, ut brevi talem venarum ftructuram in Chimæra monftrofa inventurus fim.

Præter paucula quæ jam attuli, nonnullas alias qualescumque circa hæc animalia obfervationes breviter afferre liceat.

Itaque obiter tantum dicam de glandula illa, quæ fita eft inter duos rectos pectoris mufculos (inter claviculam & laminas offis hyoidei intercurrentes) & partem inferiorem membranæ mucofæ oris. Sublatis his musculis, glandula illa inter extremitatem trunci communis arteriæ bronchialis & arcum cartilagineum hyoideum cernitur. In hac glandula, quæ colorem habet flavefcentem, nullos acinos diftinxi, fed tantummodo continuum vaforum contextum. Quandam videre mihi videor fimilitudinem inter hanc glandulam & glandulam thymum, & quamquam pro certo affirmare non

possum, hanc glandulam isti organo respondere; attamen, ad ita credendum pluribus rationibus sum adductus. Præterea situs ejus cavitati pectoris vicinus, æque ac glandulæ suprarenales hoc idem indicare videntur. Hæ enim & glandula thymus in animalibus perfectioribus, propiori quadam ratione inter se contineri videntur.

Foramina & canales, qui inter pericardium & abdominis cavitatem ut & inter cavitatem abdominis & medium in quo pisces vivunt, communicant, duas tantummodo functiones habere possunt, quarum aut unam aut utramque peragunt.

1:o Membranas istas, quæ cavitates abdominis & cordis induunt, esse membranas serosas maxime perfectas, id non tantum ex specie, quam præ se ferunt, verum etiam ex adhæsiva illa membranis serosis propria inflammatione perspicuum esse crediderim. Cum vero maxima est harum membranarum activitas, non parvam seri quantitatem secernant necesse est. Fieri autem non potest, ut hoc serum in ejusmodi animalibus, quorum sangvis parvum tantummodo habent caloris gradum, parum calorem aquarum in quibus vivunt, superantem, formam aëream serosæ exhalationi alioquin propriam conservet. Abit igitur in fluidum non elastice, sed guttatim fluens, quod quidem difficilius a membranis resorbetur. Etenim hujusmodi fluidum non potest universam membranæ superficiem contingere antequam sacci in quibus continetur, repleti sunt: quo facto resorptio ipsa mechanica sua pressione diminuitur. Quibus expositis patere arbitror, exitum quendam ex serosis horum animalium cavitatibus esse necessarium. Alias enim hæ cavitates brevi in statu hydropico forent necesse est. Natura itaque provida & sollers hac operatione, velut paracenthesi, huic incommodo prævenire voluit, serosam humorem per valvulas exhauriendo.

2:o Fieri forsan potest, ut aqua marina in cavitatem abdominis interdum penetret. Quod tamen minus probabile videtur. Cum autem humor

harum cavitatum majorem contineat salis quantitatem, quam quæ in sero occurrere solet, Monro adductus est ad credendum, sal illud ab aqua marina incurrente provenire. Quod si ita est, ut aqua possit in istas cavitates penetrare, probabile mihi videtur, oxidationem quandam sangvinis exoriri posse, ex aquarum & receptaculorum contactu, præsertim cum horum parietes maxime sint tenues. Ejusmodi autem chemicum processum in aliis animantibus locum habere pro certo scimus. In avibus enim aër atmosphericus omnes organismi partes contingit, ex quo magna illa in eorum sangvine oxigenii quantitas facile declaratur. Tiedeman in elegantissimo opere suo de Echinis, Asteriis & Holothuriis commonstravit, horum animalium organa respirationis eodem fere modo sese habere, ac eadem organa in piscibus, de quibus hoc loco sermo est. Ostendit enim, sangvinis oxidationem fieri immediato aquarum contactu in unoquoque cavitatis puncto.

Omnes osteologicas & Myologicas observationes heic consulto & cogitato omisi. Neque enim mihi contigit hanc rem satis perscrutari. Facere tamen non possum, quin hoc loco nonnulla, quæ inter Squalum Glaucum & S. Acanthiam maxime intercedunt, breviter afferam.

Primum igitur id e Squalo Glauco notandum occurrit, quod nullis omnino fistulis ad aquam ejiciendam instructus est, quamquam in S. Acanthia ceterisque Squalis ejusmodi fistulæ inveniantur. Quæ differentia & dissimile S. Glauci rostrum sine dubio aliqua ratione inter se continentur. Os igitur rostri haud dissimile est tripodi, cujus pedes cylindrici, antrorsum coeuntes, retrorsum ante orbitas & inter cavitates organorum olfactus sunt infixi. Hæ solum partes in corpore Squali speciem & duritiem ossium habent. Consistunt autem fragili quadam & calcarea massa, quæ extrinsecus est porosa & milleporæ haud dissimilis. Fractura radiati carbonatis calcici haud inæqualis. Hi cylindri tres magnas cavitates antice conjunctas & substanstiam diaphanam gelatinosam continentes (hoc in sceleto radiis solis sic-

cato obſervavi) includunt. In Squalo Acanthia roſtrum cartilaginem coclеariformam ſubtus carinatam fere ut in Rajis, format Hoc quoque discrimen obſervandum eſt, quod columna vertebralis in S. Glauco non terminatur niſi in fine ſuperioris lobi pinnæ caudalis. Sed in S. Acanthia mox terminatur, ubi cauda incipit.

Theses.

I. Exiſtentia ureterum dupplicium in uno rene, coalitionem duorum renum indicare videtur.

II. Pluribus rationibus adducti ſumus ad credendum, bilem & adipem, in ſtatu ſano, a ſangvine venoſo ſecerni.

III. Ungventum Neapolitanum ad ſanandam luem veneream minus aptum eſt præparatum.

IV. Ad ſanandam fracturam oſſium, non neceſſarium eſt, ut extremitates fracturæ jungantur.

Explicatio Tabulæ.

Fig. 1. Ren Squali Glauci 1.1 Ipſe ren. 2.2 dilatationes veſicales. 5 fruſtulum cloacæ. 4 Papilla cloacæ penem referens. 3 3 Aperturæ uretrarum duæ in apice papillæ acubus expreſſæ.

Fig. 2. Renem postice præbet. In cujus dorso. 1 Substantia albide flava seu ren succenturiatus jacet.

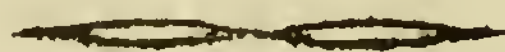
Fig. 3. Ren Rajæ clavatæ. a.a.a.a lobi involucris liberati. b.b.b ureteres. c.c.c.c Ren succenturiatus decursum ureterum sequens.

Fig. 4. Renes Rajæ batidis. a.a Renes. b.b Ren. succenturiati.

Fig. 5. Renes Rajæ fullonicæ. 2.2. Ren. succenturiati.

Fig. 6. Referens cavitatem abdominis & cordis Rajæ fullonicæ dissectam, epididymidibus, lobis hepatis & tubo cibario eviscceratis. 1 cor. 2.2.2 basis hepatis. 3 ren sinister. 4 ren succenturiatus. 5 cloaca. 6 Bursa cloacæ. 7 7 7.7 testes. 8.8 8.8 Receptaculum venosum hepatis. 9.9.9 Rudimenta truncorum venarum cavarum abdominalium. 10.10 Dilatationes sive sacci venarum cavarum. 11.11 Canalis anastomoticus inter venas cavas. 12 vena renalis sinistra. 13.13.13.13 &c. Venæ spermaticæ saccis venarum cavarum intrantes. 14 14 Trunci venarum pinnalium anteriorum. 15 Trunci venar. pinnal. posteriorum. 16 Venæ phalangum pinnarum.

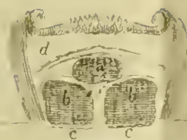
Fig. 7. Caput Rajæ fullonicæ. Regione pectoris anterius dissecta. a Glandula quam Thymum esse puto. dd arcus hyoideus cartilagineus. bb Musculi pectorales gemini recti amputati.

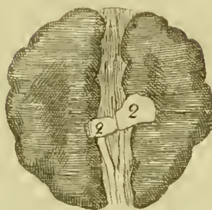


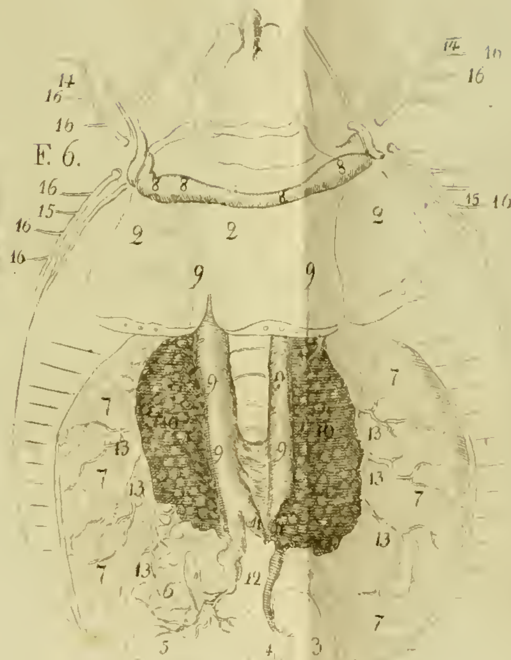

F. 1.

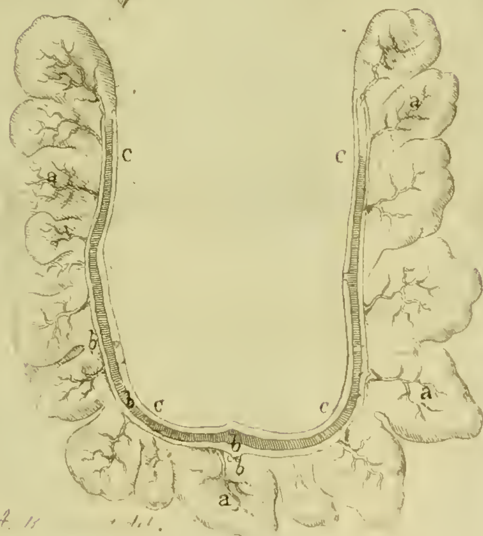

F. 2.


F. 4.


F. 7.


F. 5.


F. 6.


F. 3.